

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BIJI KOPI  
ARABIKA (*Coffea arabica* L.) DEFECT SERTA PEMBUATAN  
DAN EVALUASI FORMULASI DASAR SEDIAAN SERUM**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**ANASTASYA HERLANI**

**A171088**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BIJI KOPI  
ARABIKA (*Coffea arabica* L.) DEFECT SERTA PEMBUATAN  
DAN EVALUASI FORMULASI DASAR SEDIAAN SERUM**

**ANASTASYA HERLANI**

**A171060**

Oktober 2021

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



apt. Deby Tristiyanti, M.Farm

Pembimbing Serta



apt. Yola Desnera, M.Farm



Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada Tuhan Yesus Kristus sebagai rasa syukur atas berkat dan kasih karunia-Nya serta Bapak Marna Wijaya, Ibu Indra Cahyanis Herlani, Annabela Dewi Amor V. W, keluarga besar, dan sahabat-sahabat yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, dan mendoakan setiap saat.



## ABSTRAK

Biji kopi arabika *defect* adalah biji kopi yang bentuknya kurang baik dan tidak lulus *quality control* sehingga tidak dapat dipasarkan. Walaupun tidak dapat dipasarkan, biji kopi arabika *defect* memiliki senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan sehingga dapat dikembangkan sebagai sediaan kosmetik untuk penggunaan topikal seperti serum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antioksidan ekstrak biji kopi arabika *defect* dan untuk menentukan formulasi dasar yang terbaik untuk sediaan serum. Formulasi dasar akan menggunakan 3 variasi *gelling agent* yaitu natrosol, CMC Na, dan *carbomer 990* dengan konsentrasi berturut-turut yaitu 0,75%, 0,5%, dan 0,5%. Ekstrak biji kopi arabika *defect* memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan nilai IC<sub>60</sub> sebesar 13,93 ppm. Formula basis serum yang paling baik yaitu menggunakan *gelling agent* natrosol 0,75% yang memenuhi persyaratan ; uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, dan daya sebar.

**Kata kunci :** Biji kopi arabika *defect*, serum, antioksidan, *gelling agent*

## **ABSTRACT**

*Defective Arabica coffee beans are coffee beans that are poorly shaped and do not pass quality control so they cannot be marketed. Although it cannot be marketed, defect arabica coffee beans have compounds that have antioxidant activity so that they can be developed as cosmetic preparations for topical use such as serum. The purpose of this study was to test the antioxidant activity of defective arabica coffee bean extract and to determine the best basic formulation for serum preparations. The basic formulation will use 3 variations of gelling agent, namely natrosol, CMC Na, and carbomer 990 with concentrations of 0.75%, 0.5%, and 0.5%. Arabica defect coffee beans extract has antioxidant activity with an  $IC_{60}$  value of 13.93 ppm. The best serum base formula is using the gelling agent natrosol 0.75% which meet the requirements; organoleptic test, homogeneity, pH, viscosity, adhesion, and spreadability.*

**Keywords:** *Defect arabica coffee beans, serum, antioxidant, gelling agent*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas segala berkah dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) Defect serta Pembuatan dan Evaluasi Formulasi Dasar Sediaan Serum”. Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing apt. Deby Tristiyanti, M.Farm dan apt. Yola Desnera, M.Farm atas bimbingan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M. Si, selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Dewi Astriany, M.Si, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm, selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. apt. Novi Irwan Fauzi, M. Si, selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Serta teman-teman yang telah berjuang bersama-sama baik suka maupun duka selama kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Oktober 2021  
Penulis



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Kegunaan Penelitian .....	3
1.5 Waktu Dan Tempat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Kopi .....	4
2.1.1 Definisi Kopi .....	4
2.1.2 Biji Kopi <i>Defect</i> .....	5
2.2 Kopi Arabika .....	5
2.2.1 Klasifikasi Kopi Arabika .....	6
2.2.2 Morfologi Tanaman .....	7
2.2.3 Kandungan Kimia .....	8
2.3 Ekstraksi .....	8
2.3.1 Definisi Ekstraksi .....	8
2.3.2 Penggolongan Ekstraksi .....	8
2.4 Antioksidan .....	11
2.4.1 Definisi Antioksidan .....	11
2.4.2 Metode DPPH ( <i>Difenylpicrylhydrazyl</i> ) .....	11
2.5 Kulit .....	12
2.5.1 Anatomi Kulit Manusia .....	12



2.5.2 Fungsi Kulit.....	14
2.6 Serum.....	15
2.7 Uraian Bahan.....	17
<b>BAB III TATA KERJA.....</b>	<b>19</b>
3.1 Alat.....	19
3.2 Bahan.....	19
3.2.1 Bahan Uji.....	19
3.2.2 Bahan Kimia.....	19
3.3 Metode Pembuatan.....	20
3.3.1 Determinasi Tanaman.....	20
3.3.2 Persiapan Bahan Baku.....	20
3.3.3 Karakterisasi Simplisia.....	20
3.3.4 Skrining Fitokimia.....	21
3.3.5 Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	23
3.3.6 Penentuan Kadar Fenolik Total.....	23
3.3.7 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	24
3.3.8 Basis Serum.....	25
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 Determinasi Tanaman.....	28
4.2 Persiapan Bahan Baku.....	28
4.3 Karakterisasi Simplisia.....	28
4.4 Penapisan Fitokimia.....	29
4.5 Ekstraksi.....	30
4.6 Penetapan Kadar Fenolik Total.....	31
4.7 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	32
4.8 Basis Serum.....	33
<b>BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....</b>	<b>42</b>
5.1 Simpulan.....	42
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Basis Sediaan Serum .....	26
4.1 Hasil Karakterisasi Simplisia Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	28
4.2 Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak .....	30
4.3 Hasil Ekstraksi Simplisia .....	30
4.4 Persamaan Regresi Linier Kurva Baku Asam Galat.....	31
4.5 Kandungan Fenolik Total Ekstrak .....	32
4.6 Nilai IC <sub>50</sub> dan Persamaan Regresi Asam Askorbat dan Ekstrak.....	33
4.7 Formulasi Basis Serum .....	34
4.8 Hasil Pengamatan Organoleptis Basis Serum .....	36



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Susunan Buah Kopi.....	4
2.2 Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica L.</i> ).....	5
2.3 Struktur Kulit .....	14
4.1 Grafik Hasil Pengujian Viskositas .....	37
4.2 Grafik Hasil Pengujian pH.....	38
4.3 Grafik Hasil Daya Lekat .....	39
4.4 Grafik Hasil Daya Sebar .....	40





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Determinasi Kopi Arabika .....	47
2. Sertifikat Analisis.....	48
3. Perhitungan Rendemen dan Karakterisasi Simplisia .....	59
4. Tabel dan Grafik Uji Aktivitas Antioksidan .....	61
5. Tabel Kandungan Fenolik Total.....	63
6. Tabel Hasil Evaluasi Basis Serum .....	64
7. Gambar Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> dan Basis .....	66
8. Gambar Skrinig Fitokimia Simplisia dan Ekstrak .....	66



## DAFTAR PUSTAKA

- Almada PD. 2009. *Pengaruh Perubahan Proses Dekafeinasi Kopi dalam Reaktor Kolom Tunggal Terhadap Mutu Kopi*. Bogor: Universitas Pertanian Bogor.
- Andayani, R., Lisawati, Y., dan Maimunah., 2008. *Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen Pada Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*)*. Padang: Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Andalas.
- Anonim. 2012. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi*. Surakarta: Laboratorium Biologi UMS.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2010. *Peraturan kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor: Hk. 03.42.06.10.4556 Tahun 2010, tentang Petunjuk Operasional Pedoman Cara Pembuatan Kosmetik yang Baik*. Jakarta: Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Baumann, L., & Allemann, I.B. 2009. *Cosmetic Dermatology*. University of Miami: McGraw-Hill eBook. P. 288
- Clarke, R. J dan R. Macrae. 1987. *Coffee Technology*. Volume 2. London and New York: Elsevier Applied Science. P.73.
- Clarkson, P. M., Thompson, H. S., 2000. *Antioxidants: what role do they play in physical activity and health*. J. Clin Nutr. Biochem. P.72: 637S-46S.
- Darmayasa. 1991. *Budidaya dan Pengolahan Kopi (*Coffea sp.*)*. Jember: Politeknik Negeri Jember.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Pertanian, 2012, *Peraturan Menteri Pertanian No 50 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Pertanian*, Jakarta: Departemen Pertanian.
- Draelos, Z.D. 2010. *Cosmetic Dermatology Products and Procedures*. UK: Blackwell Publishing. Hal. 321-323.
- Edy, S., 2018. *Kopi, Salah Satu Produk Unggulan Desa Terbaik*. Sukoharjo: CV Graha Printama Selaras. Hal. 54.



- Eroschenko V.P., 2012. *Di Fiore's Atlas of Histology with Functional Correlations*. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins. P. 328.
- Farnsworth, N.R., 1966. *Biological and Phytochemical Screening of Plants*. Journal of Pharmaceuticals Science. Vol. 55 (3).
- Fatmawati, N., Anwar, E., & Azizahwati. 2014. *Formulasi Serum Penghambat Kerja Tirosinase yang Mengandung Fitosom Ekstrak Biji Lengkeng (Dimocarpus longan Lour) Menggunakan Eksipien Koproces Kasein – Xanthan Gum*. FF UI.
- Galanakis, R.C., 2017. *Handbook Of Coffee Processing By-Products Sustainable Application*: Chania: Galanakis Laboratories. P. 11-13.
- Hanani, E., Munim, A., & Sekarini, R., 2002. *Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Spons Callyspongiasp*. Kepulauan Seribu: Majalah Ilmu Kefarmasian.
- Hecimovic, I., Cvitanovic, A.B., Horzic, D. & Komes, D. 2011. *Comparative study of polyphenols and caffeine in different coffee varieties affected by the degree of roasting*. *Food Chemistry*. 129:3. 991 –1000.
- Iorio, E. L., 2007. *The Measurement of Oxidative Stress*. *International Observatory of Oxidative Stress, Free Radicals and Antioxidant Systems*. Special supplement to Bulletin.
- Irianto, K., 2015. *Anatomi dan Fisiologi*. Bandung: Alfabeta. Hal. 547-551.
- Irawan, B., & Jos, B., 2010. *Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Ekstraksi dan Destilasi Pada Berbagai Komposisi Pelarut*. Semarang: Seminar Rekayasa Kimia dan Proses, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Kurniasari,L., 2020. *Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Cengkeh Dengan Variasi Konsentrasi HPMC*. Surakarta: Universitas Setia Budi.
- Lachman, L., & Lieberman, H. A., 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi Kedua. Jakarta: UI Press.
- Lachman L., Herbert, A. L. & Joseph, L. K., 2008. *Teori dan Praktek Industri Farmasi*. Edisi III. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Mardhiani, Y. D., Yulianti H., Azhary D., Rusdiana T. 2018. *Formulasi dan Stabilitas Sediaan Serum dari Ekstrak Kopi Hijau (Coffea canephora var. Robusta) Sebagai Antioksidan*. *Indones Nat Res Pharm J*. 2(2): 19–33.
- Mitsui. 1997. *New Cosmetics Science*. Elsevier. New York. P. 191-196.



- Molyneux, P., 2004. *The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. Songklanakarin Journal. Sci. Technol. 26(2), 211-21.
- Najiyati, S., & Danarti. 2004. *Budidaya Tanaman Kopi dan Penanganan Pasca Panen*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nurjanah, F. 2020. *Pengaruh Pelarut Purifikasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Biji Kopi Hijau Arabika (Coffea arabica L.)*. Ungaran: Universitas Ngudi Waluyo.
- Panggabean, E., 2019. *Buku Pintar Kopi*. Jakarta: Agromedia Pustaka. Hal 28.
- Rahardjo, P. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta : Penerbar Swadaya.
- Ridwansyah. 2003. *Pengolahan Kopi*. Sumatera Utara: Artikel Jurusan Teknologi Pertanian Universitas.
- Rochmantika, L, D., Kusumastuti, H., & Setyaningrum, G. D. 2012. *Analisis Kadar Antioksidan pada Masker Wajah Berbahan Dasar Lapisan Kulit Semangka (Citrullus vularis Schrad)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas MIPA.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & M. E. Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, edisi 6. London: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
- Sarker S.D., Latif Z., dan Gray A.I. 2006. *Natural products isolation*. Totowa (New Jersey): Humana Press Inc.
- Sayuti, K. dan Yenrina, R.2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.
- Sharma, S., 2008. *Topical Drug Delivery System : A Review of Some Nigerian Dermatological Plants*. Journal of Basic Physical Research.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta : Kanisius. Hal. 40, 47 dan 48.
- Skowron, M.J., Sentkowska, A., Pyrzynska, K., & Pena, M.P.D. 2016. *Chlorogenic Acids, Caffeine Content and Antioxidant Properties of Green Coffee Extracts: Influence of Green Coffee Bean Preparation*. Springerlink: Eur Food Res Technol.
- Surini, S., Mubarak, H., Ramadan, D., 2018. *Cosmetic Serum Containing Grape (Vitis vinifera L.) Seed Extract Phytosome: Formulation and In Vitro Penetration Study*. JYP 10, S51–S55.



- Susandi, E., 2019. *Coffee Roasting*. Jakarta: Agromedia Pustaka. Hal 25-32.
- Syamsuni, H. 2005. *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. Hal. 104.
- Tiwari, P., Kumar, B., Mandeep, K., Kaur, G., & Kaur, H. 2011. *Phytochemical screening and Extraction: A Review*. Internationale Pharmaceutica Scientia. P. 98-106.
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. 2009. *Principles of Anatomy & Physiology*. USA: John Wiley & Sons. Inc. P. 659-660.
- Thakre, A.D., 2017. *Formulation and Development of De Pigment Serum Incorporating Fruits Extract 2*, 53.
- Tranggono, R.I., & Latifah, F., 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Hal. 11, 90-93, 167.
- Uce, L. 2017. *The Golden Age : Masa Efektif Merancang Kualitas Anak*, 77-92.
- Wijayanti, C.A., Faizatun. 2011. *Formulasi Sediaan Serum Gel Vitamin C dan Vitamin E Menggunakan HPMC (Hydroxy Propyl Methyl Cellulosa) sebagai Gelling Agent*. Jakarta: Universitas Pancasila.
- Wilson, I. D., Michael C., Colin F P., Edward R., 2000. *Encyclopedia of Separation Science*. New York: Academic Press. P. 118-119.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wulandari, A., Rustiani E., Noorlaela E., dan Agustina, P. 2019. *Formulasi Ekstraksi dan Biji Kopi Robusta dalam Sediaan Masker Gel Peel Off untuk Meningkatkan Kelembapan dan Kehalusan Kulit*. Fitofarmaka Hurnal Ilmiah Farmasi. 9(2): 77-85.
- Yusmarini. 2011. *Senyawa Polifenol pada Kopi: Pengaruh Pengolahan, Metabolisme dan Hubungannya dengan Kesehatan*. Jurnal SAGU. 10(2): 22-30.